Apellidos y nombre

TEMA 04, 05 Y 06: PROGRESIONES, LENGUAJE ALGEBRAICO, ECUACIONES

1. Lanzamos una pelota hacia adelante y da el primer bote a los 12 m. La distancia recorrida desde el primer bote hasta el segundo bote es 2/3 del anterior (es decir, el primero) y así sucesivamente.
   a) Da los 5 primeros términos de esta sucesión.
   b) ¿Qué tipo de sucesión es? Da sus elementos característicos.
   c) ¿Cuál es la fórmula de su término general?
   d) Al cabo de 10 botes, ¿a qué distancia está del punto de partida? -no se puntuarán resultados que no se apoyen en fórmula-
   e) ¿A qué distancia del punto de lanzamiento se detendrá? Es decir, después de dar infinitos botes -si esto fuera posible-

a) $12 ; 8 ; 16/3 ; 32/9 ; 64/27$

b) progresión geométrica.
$a_1 = 12 ; r = 2/3$

c) $a_n = 12 \cdot (2/3)^{n-1} = 12 \dfrac{(2/3)^n}{2/3} = \boxed{18 \cdot (2/3)^n}$

d) $S_{10} = \dfrac{a_1 - a_{10} \cdot r}{1 - r} = \dfrac{12 - 0'3124754 \cdot \frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}} = \boxed{35{,}375706 \text{ m}}$

$a_{10} = 18 \cdot (2/3)^{10} = 0'31214754$

e) $S_\infty = \dfrac{a_1}{1 - r} = \dfrac{12}{1 - \frac{2}{3}} = \dfrac{12}{\frac{1}{3}} = \boxed{36 \text{ m}}$

Apellidos y nombre

2. Efectúa: $\left(3x^4+15x^3+11x^2+12x+1\right):\left(x^2+5x+3\right)$

$$\begin{array}{l|l} 3x^4+15x^3+11x^2+12x+1 & x^2+5x+3 \\ \hline -3x^4-15x^3-9x^2 & 3x^2+2 \\ \hline \qquad 2x^2+12x+1 & \\ \quad -2x^2-10x-6 & \\ \hline \qquad\quad 2x-5 & \end{array}$$

3. Elige una de las dos opciones -sólo se puntuará una-. Si se hacen las dos sólo corregiré la primera.

a) Efectúa y simplifica el resultado lo que sea posible: $x-\dfrac{x^2}{x-1}+\dfrac{x}{x+1}$

b) Efectúa y simplifica el resultado lo que sea posible: $\left(\dfrac{x-2}{x}\cdot\dfrac{3x}{x+1}\right):(x-2)$

$\boxed{a)}$ $x-\dfrac{x^2}{x-1}+\dfrac{x}{x+1}=\dfrac{x(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+1)}-\dfrac{x^2(x+1)}{(x-1)(x+1)}+\dfrac{x(x-1)}{(x-1)(x+1)}=$

$=\dfrac{x.(x^2-1)-x^2(x+1)+x(x-1)}{(x-1)(x+1)}=\dfrac{x^3-x-x^3-x^2+x^2-x}{(x-1)(x+1)}=$

$=\boxed{\dfrac{-2x}{(x-1)(x+1)}=\dfrac{-2x}{x^2-1}}$

$\boxed{b)}$ $\left(\dfrac{x-2}{x}\cdot\dfrac{3x}{x+1}\right):(x-2)=$

$=\dfrac{(x-2)\cdot 3x}{x(x+1)}:(x-2)=$

$=\dfrac{\cancel{(x-2)}\cdot 3\cancel{x}}{\cancel{x}(x+1)\cancel{(x-2)}}=\boxed{\dfrac{3}{x+1}}$

Apellidos y nombre

4. Resuelve la ecuación: $\frac{3x-2}{5}-\frac{3(x+1)}{10}=\frac{3-x}{4}-\frac{9}{10}$

$$\left(\frac{3x-2}{5}-\frac{3(x+1)}{10}=\frac{3-x}{4}-\frac{9}{10}\right)\cdot 20;$$

$$4(3x-2)-6(x+1)=5(3-x)-18; \quad 12x-8-6x-6=15-5x-18;$$

$$12x-6x+5x=15-18+8+6; \quad 11x=11; \quad \boxed{x=\frac{11}{11}=1}$$

5. Dos números consecutivos son tales que la suma de sus cuadrados es 85.
   a) Plantea una ecuación que refleje la situación.
   b) Resuelve la ecuación y escribe las soluciones posibles del problema. Lógicamente los números tienen que ser enteros para poder hablar de números consecutivos.

a) $x^2+(x+1)^2=85$

b) $x^2+x^2+2x+1=85$

$$2x^2+2x-84=0; \quad x^2+x-42=0$$

$$x=\frac{-1\pm\sqrt{1-4\cdot1\cdot(-42)}}{2\cdot1}=\frac{-1\pm\sqrt{1+168}}{2}=$$

$$=\frac{-1\pm\sqrt{169}}{2}=\frac{-1\pm13}{2}=\begin{cases}\frac{-1-13}{2}=-7\\ \frac{-1+13}{2}=6\end{cases}$$

Luego; $\boxed{-7 \text{ y } -6}$ $\boxed{6 \text{ y } 7}$ Dos soluciones.